

廿载“两山”路 执“绿”染山河

——国家能源集团践行“两山”理念综述

□ 芦明生 梁偲钊

2005年8月15日,时任浙江省委书记的习近平同志在浙江安吉余村,首次提出绿水青山就是金山银山的重要论断。2025年的盛夏,在“两山”理念的发源地安吉县,一座国内单机容量最大、效率最高、设计排放指标最优的燃气电厂投产在即,这就是国家能源集团浙江公司安吉电厂。

安吉电厂所在的安吉县梅溪镇,承载着厚重的工业记忆,老一辈建设者在这片土地上,曾经建成当时浙江省规模最大的火力发电厂。历经半个世纪沧桑巨变,从煤电到气电,从“浙江最大”到“全国最优”,这片土地上的发展印记,不仅加快了新型电力系统建设步伐,更成为践行“两山”理念的生动实践。

20年践行“两山”理念,国家能源集团始终如一,坚持能源报国、绿色发展。伴随着国家能源集团开拓进取的步伐,大江南北皆是匠心谱写的诗情画意。在准能矿区,国家能源集团为黄土高原换上绿装,85%以上的植被覆盖率成就了“中国最美矿山”的芳华;在青海玛尔挡水电站,5.8万余株云杉、圆柏让大坝边坡郁郁葱葱;在宁夏腾格里“沙戈荒”新能源大基地,建设者绿缨缚黄沙,让8万亩沙漠变为“绿洲”;在福建南日岛“国能共享号”,成群的鱼儿游弋于风机之下,勾勒出“绿色能源+蓝色粮仓”的海洋经济新模式;在渤海之滨,国家能源集团建设“零碳”绿色智能大港,让煤炭运输枢纽变身3A级工业景区,昔日的盐碱滩已是花团锦簇、绿树成荫。

廿载“两山”路,拳拳报国情。作为能源骨干央企,国家能源集团牢固树立和践行“两山”理念,坚决服务国家战略,坚定不移沿着绿水青山就是金山银山的大路前行,大力发展绿色生产力,当好生态文明建设的参与者、推动者、贡献者,以智慧和汗水绘就生态文明建设美丽新画卷。

能源生产绿色变革

实现煤炭生态开采与清洁高效利用

作为全球规模最大的煤炭生产和火力发电企业,国家能源集团以“两山”理念为指引,不断深化煤炭清洁高效利用,推进煤炭绿色智能开发,推动煤电绿色转型升级,实现能源开发和生态保护的和谐统一。

面对煤炭开采规模化、大型化带来的“生态保护与资源开发矛盾”,国家能源集团全面推进以“生态矿区、绿色矿井、清洁煤炭”为特征的大型煤炭生产基地建设,建成国家级绿色矿山34座、省级绿色矿山17座,省级以上绿色矿山占比72%。神东煤炭累计开展生态研究200多项,获得国家科学技术进步奖4项,打造出采区沉淀系统、地面预处理系统、深度处理和蒸发结晶系统“三级”矿井水处理系统,当矿井水经过“三级”净化,完成蜕变之旅后就不再是环境负担,而是滋养绿意的生态水源。创新采用以采前防治期、采中控制期和采后营造期为“三期”,以外围防护圈、周边常绿圈和中心美化圈为“三圈”的“三期三圈”模式,构建起别具特色的绿色开采防护体系,成功破解了在荒漠化地区大型煤炭基地开发建设中进行生态保护的世界级难题,为煤炭绿色开采打造出可供借鉴的国能样板。

国家能源集团坚持走生态优先、绿色低碳之路,一体推进源头减碳、过程控碳、末端固碳,持续推进煤电清洁高效转型。推动煤电污染物“近零排放”,首创烟气深度减排技术,提升常规大气污染物排放达到世界最先进水平,超(超)临界机组占比62.2%,常规煤电机组100%实现超低排放。推动“高效煤电+CCUS”,宁海电厂国内首个煤电万吨吨级吸附碳捕集项目成功产气,亚洲煤电在运最大CCUS项目写入国



国家能源集团大渡河大岗山水电站大坝全貌

新华社发

务院《中国的能源转型》白皮书,泰州、锦界电厂推进400万吨级CCUS示范工程项目,开展整机全容量二氧化碳捕集,在全行业发挥示范引领作用。持续推进“火电+”综合能源服务,实现重点区域综合能源供应、“火电+”多联供路径,综合能源多点多元创收等“三个全覆盖”。刚刚投产的常州电厂三号机组,采用干化耦合掺烧一体化工艺,可对多种城市污泥进行无害化、减量化、资源化处理,为我国火电转型升级提供有力示范。

为推进煤炭资源清洁高效利用,国家能源集团大力推进煤化工高端化、多元化、低碳化发展,打造重大示范项目,建成百万吨级煤直接液化、400万吨级煤间接液化、60万吨/年煤制烯烃等国家级示范工程,引领我国煤化工产业从无到有、由弱到强。突破煤炭直接、间接液化成套关键技术,实现技术自主可控,加快煤炭由燃料向原料和燃料并重转变,产品由煤制化学品向化工新材料和高端精细化学品转变。实现“油—化—新材料”多元化产品百花齐放,让滚滚乌金以清洁绿色的姿态走入千家万户。鄂尔多斯煤制油公司研制的煤基航天煤油,助力长征十二号运载火箭首飞成功。榆林化工建成世界首套煤制聚乙醇酸(PGA)可降解材料示范项目,为我国治理白色污染提供了新方法、新路径。

能源发展转型创新

凝聚高质量发展“绿色”动能

习近平总书记指出,把能源技术及其关联产业培育成带动我国产业升级的新增长点,促进新质生产力发展。在高质量发展这场大考中,“新旧”动能转换是道必答题。国家能源集团大力推进产业结构调整 and 转型升级,强化绿色低碳科技创新,推进能源发展方式转型创新变革,为现代化建设提供强大绿色发展动能。

向绿转型,深耕不辍。以“两山”理念为指引,坚持多元化、快速化、规模化、效益化、科学化发展可再生能源,不断优化新能源开发布局,国家能源集团在“三北”地区积极推动风光火储大基地开发,牵头开发宁夏腾格里、甘肃巴丹吉林等国家“沙戈荒”大基地,投运全球最大开放式百万千瓦级海上光伏项目,有效带动风光装机规模快速增长。科学发展水电,建成黄河上游海拔最高的玛尔挡水电站,打造千万千瓦级“水风光储”全清洁能源一体化基地,在建水电规模全国第一。目前,国家能源集

团可再生资源总装机规模超1.5亿千瓦,风电装机规模保持世界第一,清洁能源保障能力持续增强。

在持续壮大可再生能源装机规模的同时,国家能源集团不断推进新技术、新模式、新应用场景与新能源项目耦合发展,坚持以新能源发展催生新质生产力。“国能共享号”首创提出并成功实践半潜浮式风机与养殖网箱融合结构,成功实现了海上风电与海洋养殖的有机融合,打造出“以电养鱼,以渔补电”的新业态,实现“绿色电力+蓝色粮仓”协调发展新模式。龙源电力浙江公司开发建成100兆瓦潮光互补智能光伏电站,是中国首个潮光电站与中国第一座潮汐电站的“梦幻联动”。光伏板追光发电,潮汐机组借月亮引发电,开创“日月同辉”的新能源综合运用模式。浙江公司在遂昌万亩茶园建设95兆瓦光伏项目,实现板上发电,板下种茶。每年为村集体创收120万元,带动20人就业,并吸引多家科技企业落户,形成“光伏+农业+制造业”的产业链闭环。

向新而行,以绿致远。国家能源集团积极培育战新未来产业,加快推进氢能、新型储能等新技术研发应用,全面提升能源产业链数字化和产品高端化水平,带动产业链上下游企业融通发展。创新发展氢能,牵头设立中国氢能联盟,全国最大光氢储一体化项目全容量投产,国内首次实现绿氢耦合煤制合成氨。在河北赤城制氢厂,利用可再生能源电解水制出的绿氢,经长管拖车运输至万全综合能源站,已连续一年为冷链物流车、乘用车、客运车等多种氢燃料车型提供了绿色动能。

生态保护效能变革

答好环境与发展良性互动“必答题”

在很多人的记忆中,矿山、电厂、化工厂都是生活环境的破坏者,是为了经济发展必须承受的“生态之殇”。随着国家能源集团践行“两山”理念的步伐不断迈进,蓝天、白云和能源相拥,绿水青山与矿区相伴,原本为经济发展作出蓬勃贡献的煤田、港口,如今又以最美矿山、旅游景区的姿态装点着人民群众的美好家园。

为实现能源事业与生态保护良性互动,国家能源集团坚决打好蓝天、碧水、净土保卫战,积极开展环境治理,使矿区、厂区环境得到根本性改善。准能矿区扎实推进山水林田湖草沙一体化保护和系统治理,创新构建水土流失控制、生态重构、

复垦绿化标准化作业流程“三大技术体系”,探索出一条具有示范意义的矿山生态保护修复绿色发展之路。近5年来,准能矿区生态系统生产总值增加14亿元,先后斩获“中国最美矿山”“国家矿山公园”“国家工业旅游示范基地”等殊荣,持续释放出生态红利。

大力开展煤电锅炉烟气污染物、化工挥发性有机物综合治理,攻坚固废规模化利用处置技术,全力推动“无废集团”建设。宁东煤化工基地建设毗邻黄河,宁夏煤业在这里建设起国内首家大规模工业废水零排放项目,总占地20.1万平方米,相当于28个足球场大小,主攻化工废水、矿井水处理,成功解决了园区内煤化工企业废水治理问题,做到煤化工废水闭路循环,使宁夏煤业煤化工园区成为全国首个实现废水零排放的大型综合工业园。推进运输产业“公转铁、公转水”和多式联运,打造先进绿色装备,绿色智能“KM81”煤炭漏斗车、首艘万吨级甲醇双燃料内河散货船、首台氢能源调车机车等首台套装备顺利投运,新型智能重载电力机车入选“国之重器”。黄骅港率先实现煤港粉尘近零排放,获评首家AAA级工业景区煤炭港口,自有船舶靠港岸电使用率100%。

加强黄河、长江流域生态环境保护,构建重要流域上下游贯通一体的生态环境治理体系,加强生物多样性保护,推进实现人与自然和谐共生。国华投资山东分公司渤和风电场投运之际,在渤海刁口渔港码头开展增殖放流活动,放流半滑舌鳎42万尾、三疣梭子蟹850万尾和对虾8500万尾,并顺利通过专家组权威验收,不仅维护了海洋生物多样性,更促进了新能源与海洋生态协同发展。大渡河公司龚嘴电厂是全国首个投运50年以上的电站,通过新建过鱼设施,打通大渡河下游200公里鱼类洄游“生命通道”,以立体布局形成覆盖全流域、年放流能力超200万尾的珍稀鱼类保育体系,有力保护了大渡河流域的生态多样性。

人不负青山,青山定不负人。新时代、新征程,国家能源集团牢固树立和践行“两山”理念,高效做好高质量发展和高水平保护、能源安全保供和绿色低碳转型“两个统筹”,大力实施存量绿色增效和增量绿色做优“双轮驱动”,全面构建“创新引领、以煤为基、多能互补、产业协同、绿色低碳、数字智慧”的能源产业链体系,为加快构建新型能源体系和新型电力系统贡献国能力量。

场调控、创新监管手段、有序发展碳金融等方面可先行先试,为全国统一碳市场的完善积极努力探索宝贵经验。

“在完善碳市场引领国内绿色低碳转型的同时,将碳市场作为对外开展绿色低碳发展合作的制度保障,在全国碳市场制度设计中坚持国际标准并预留对外接口,在开放合作和深入交流中提升国际影响力。发挥碳市场促进绿色发展跨国合作的桥梁纽带作用,推动国内绿色低碳技术、资金和产业整体解决方案走出去。”王海芹说。

□ 本报记者 尹明波

在办理政务服务过程中,您是否有过这样的经历:不知道要找哪个部门,不清楚需要准备什么材料,不了解咨询需要打哪个电话……现在,在山东潍坊,这一切都将迎刃而解。今年以来,潍坊市聚焦企业群众办事中的堵点,探索应用自然语言大模型技术,深化“Deep-Seek+政务服务”融合创新,推出智能客服、智能预审、智能导办“三位一体”政务服务智能体,政务服务从“网上办”向“智能办”全面迭代升级,“创新探索”“利民惠民”之风再次吹拂着这片发展的沃土,书写着改革新篇章。

智能客服:办事群众的“贴心小助手”

在这次改革中,潍坊市积极推动最新人工智能技术在政务服务领域深度应用,坚持靠技术提升服务实效。

智能技术加持“新平台”。搭建潍坊政务服务智能体平台,融合标准化事项信息、部门常见问题库、审批政策法规库,形成政务服务语料库。深度应用DeepSeek大语言模型,通过多轮提问优化算法,智能客服语义理解和智能解答更精准化、人性化、通俗化。

海量数据筑牢“蓄水池”。全面梳理进驻市级大厅事项办事指南、政策法规等政务服务数据资源,对市级1974个政务服务事项问答知识库进行口语化语义改造,建成涵盖21万余条通俗易懂的语料集知识库,为智能客服喂足“口粮”。

优化算法练好“翻译官”。运用语义相似度算法和上下文关联技术,强化知识库事项模拟对话调优训练,不断提升人机交互体验,事项咨询从“一问一答、机械回复”到“问答相符、精准回复”转变升级。

“今天纯属来试试咱潍坊推出的这个智能体,确实是非常简便,非常智能。以前你要是办个审批事项,必须一个字不差搜索才能搜到,现在直接说你想办的事,就能精准搜到。”潍坊市某建筑咨询公司企业服务部曾经理向记者说。截至目前,智能客服共解答企业群众在线咨询6000余次,准确率达90%以上。

智能预审:申报材料的“找茬小能手”

材料审核是政务服务的大头,烦琐枯燥,费时费力,不仅需要审批人员法律法规基础扎实,更要在日复一日的重复工作中找准审核重点,提升审核效率。潍坊坚持向技术要效能,提升材料审核速度,减轻窗口工作人员负担。

推出智审员“AI小潍”。汇集126项审批相关政策法规和8000余个历史审批案例,开发智能预审规则库,“AI小潍”可根据审批规则快速解析申报材料,给出审批意见和依据,提升审批效能。上线1个月来,已辅助窗口人员办理285件业务,发现材料错误400余处,预审效率提升30%。

完善规则“定好规矩”。开发智能预审规则库,审批人员依据法律法规,结合实际审批经验,在规则库自主设定审批阈值。同时,在日常业务办理中,通过海量数据强化“AI小潍”学习训练,持续完善审批要素规则,为提升审批效能打牢规则基础。审批人员只需维护好事项规则,系统就可根据规则对申报材料进行预审,并提供预审意见。

“我们把审批规则上传到智能预审后,将申请人的电子表格和医疗机构证件等进行电子比对,人工智能有更高的准确率,而且办理业务的时间缩短了一半以上。”潍坊市行政审批服务局食药卫生审批科工作人员说。智能体上线近1个月来,已辅助办理285件业务,发现材料错误400余处,预审效率提升30%以上。

智能导办:办事过程的“精准小向导”

先办什么后办什么,这是办事群众经常头大的困扰。潍坊通过打造情景式办事场景,智能引导群众逐项填写申请材料,实时显示填报进度,帮助群众快速准确完成申报,既省时又省力,更省心。

情景化办事场景更人性。针对“材料反复改、线下跑腿多”等群众在办事中的痛点,开发情形预判决策树,将首批12个审批事项拆解为1000余个决策节点,形成30个标准化导引场景,系统根据群众办事场景,自动生成“最优审批路线”,对信息不规范或缺失的,自动提示进行修正完善,帮助群众快速准确完成审批事项材料申报。

人机聊天式办事更便捷。推出人机交互聊天办事功能,办事群众在与系统一问一答中,系统引导群众按照办事流程上传材料,逐步办理,同时融合语音交互和图像识别技术,办事助手可精准识别群众聊天办事过程中上传的图片、文件信息,并对材料进行自动校验审核。

潍坊卫恩医院网信部刘先生说:“根据智能导办问的问题,一条一条填上就可以完成申报,很简单。不用像以前,先去大厅领或者上网查材料清单,再对照清单逐项准备材料,材料有错误还得再修改,再上传。”数据显示,智能体上线后,材料首次审核通过率提升60%以上。

“打造‘三位一体’政务服务智能体,是在前沿技术与政务服务融合上的创新之举,更是在人工智能大背景下推动政务服务从‘网上办’向‘智能办’全面迭代升级的便民之举。”潍坊市行政审批服务局党组书记、局长郭家荣坦言,智能体聚焦企业群众办事的堵点痛点,聚焦技术破题政务服务这一关键变量,正在以“政务服务向新 企业群众省心”的初心推动政务服务在智能化道路上加快速度、一路向前,目的就是让最新前沿技术真正惠及更多的办事企业和群众。

『网上办』迈向『智能办』 见证潍坊政务服务迭代升级之路